

## ТЕХНОЛОГИЧНО ПОДПОМОГНАТО РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА – ПОЛЕЗНИ ПРАКТИКИ

**Станислав Иванов, Юлиана Пенева<sup>1</sup>**

департамент “Информатика” НБУ, бул. Монтевидео 21, 1618 София  
jpeneva@nbu.bg; sivanov@nbu.bg

**Резюме:** Представени са елементи от практиката на авторите при представяне на учебно съдържание и оценяване на обучаеми с използване на среда за електронно обучение в условията на редовно университетско обучение по информатика. Разисква се спецификата на процеса на обучение, водеща до конкретни решения при структуриране на учебното съдържание и провеждане на процедурите по оценяване на обучаемите.

**Ключови думи:** електронно обучение, учебно съдържание, оценяване, плагиатство

### ВЪВЕДЕНИЕ

Информационните и комуникационни технологии се развиват динамично, което води до продължаващо търсене на ИТ специалисти. Проучвания [1] показват, че тенденцията за недостиг на ИТ специалисти в голяма част от българските организации се запазва. Резултатите от проведено от Robert Half Technology [2] изследване сред повече от 1400 Chief Information Officers в САЩ и Канада показват, че основна пречка за внедряването на нови технологии е недостигът на подходящо обучени ИТ кадри (64% от интервюираните са на това мнение). Анализите на Talent Hunter [3] показват засилен интерес в търсенето на специалисти с голям опит – около 10 години, работа по проекти, използващи иновативни технологии и сериозно оживление в търсенето на специалисти в началото на 2011 година.

Така, обществено-икономическите условия, в които се осъществява образователна дейност по компютинг се характеризират с:

- непрекъснато обновяване на използваните технологии, водещо до несъответствия между предлаганата и търсената квалификация на подготвяните специалисти;
- остър дефицит на ИТ специалисти, подготвени за работа с налагащите се от световния пазар нови технологии.

Водеща роля за технологичния напредък имат големите хардуерни и софтуерни производители. Бизнесът очаква да получава от образователната

---

<sup>1</sup> Секция “Софтуерни технологии”ИМИ-БАН

система хора с критично и иновативно мислене, които да усвояват бързо новите технологични решения и да умеят да работят в екип. Наред с различно ориентирани – изследователски или технологично – образователни програми са налице разнообразни академични инициативи на водещи ИТ фирми: CISCO, Intel, Microsoft и др.

Съчетаването на дидактическия опит в реализацията на учебни програми от страна на университетите и новите технологични решения, предоставени от водещи ИТ компании е перспективен подход за преодоляване на дефицита от ИТ специалисти. В съвременните условия чисто технологичните дейности по разработката на софтуер изискват значителен обем от знания и умения, които не могат да бъдат усвоени в рамките на университетското обучение. Същевременно, за всяка учебна програма е особено актуално разширяването и модифицирането на тематичния обхват на предлаганото учебно съдържание с оглед изискванията на пазара на труда. Затова обучението в технологично ориентирани програми, последвано от сертифициране на компетенциите в определена област на интереси е възможно решение за подготовка на ИТ кадри и съответства на парадигмата “учене през целия живот”.

В този контекст, висшето образование следва да откликва на пазарните условия като предлага съвременен и непрекъснато обновяван квалификационен профил на обучаемите. Ефективното представяне на нарастващото и обновяващо се учебно съдържание при ограничен хорариум е невъзможно без технологичната подкрепа на средствата за електронно обучение. Дефицитът на време и преподавателски ресурси стеснява активното прилагане на постоянно разширяващите се възможности на съвременните среди за електронно обучение. Но даже и с употребата на скромнен набор от тези възможности се постига съществен напредък в качеството на провеждания учебен процес.

Настоящата работа представя някои практики на департамент Информатика в НБУ при провеждане на редовно обучение по професионално направление „Информатика и компютърни науки”. Тези практики са пряка реализация на обявената образователна политика на университета [4] в условията на внедрена платформа за електронно обучение. Същевременно те са резултат от спецификата на предметната област и на учебния процес. Абстрактният или пък тясно технологичен характер на учебното съдържание не предполага активна употреба на мултимедийни или интерактивни средства. Основната форма на представяне на учебното съдържание е текст с илюстрации, а основния тип учебна дейност – разучаване на примери и решаване на задачи. Почти пълната избираемост на курсовете и незадължителното присъствие на обучаемите също налагат своя отпечатък в конфигурацията на програмите и структурирането на учебното съдържание.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ НА УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ В ПРОГРАМИТЕ ОТ НАПРАВЛЕНИЕ „ИНФОРМАТИКА И КОМПЮТЪРНИ НАУКИ“**

Понастоящем департамент „Информатика“ на НБУ предлага три бакалавърски и четири магистърски програми в професионалното направление „Информатика и компютърни науки“ в редовна форма на обучение. С избора и последвалото внедряване на електронната платформа за обучение Moodle се фиксира рамката за разработването на електронни курсове и за провеждането на технологично подпомогнато редовно обучение.

Преподавателите от департамент Информатика разработват и предоставят през средата за обучение значителен брой аудиторни курсове и извън аудиторни форми както в бакалавърските, така и в магистърските програми. За преподавателите на основен трудов договор това е служебно задължение, изпълнението на което се отразява върху трудовото възнаграждение. На студентите се предоставят различни ресурси, използват се заложените в системата видове учебни дейности. Неявно се прилага хибриден тип на обучение, в който редовното обучение се подпомага от дистанционна форма (учебните дейности през Moodle). Разбира се, основни са присъствените занятия, чийто график се съблюдава стриктно.

В бакалавърските програми Moodle се използва главно за публикуване на електронно съдържание, като при провеждани в компютърна зала курсове се експериментира с изпълнението на учебни дейности и оценяване на резултатите. В магистърските програми самостоятелната работа на обучаемите има значителен дял. Учебното съдържание на курсовете е предварително достъпно в системата, а присъственото обучение се използва за изпълнението на практически задачи под ръководството на преподавателя. Като помощни при самоподготовката се използват фирмени учебни материали.

Департамент Информатика реализира образователната политика на университета по отношение на структурата и организацията на предлаганите програми в следното:

1. Разработване на ориентиран към студентите авторски учебен материал.

Обучението в областта на компютърните науки налага на обучаемите както високо равнище на абстрактно мислене, така и знание на експоненциално нарастващ обем факти. В условията на ограничен хорариум и незадължително присъствие на обучаемите, това налага съставянето и непрекъснатото обновяване на авторски учебен материал. Осъзнавайки значението на това обстоятелство за качеството на обучението и в крайна сметка – за престижа на департамента като образователно звено,

преподавателите предоставят на студентите в различна форма подходящо подобрени чужди или авторски учебни материали.

2. Организация на учебното съдържание с оглед предлагането му чрез среда за електронно обучение.

Програмната схема на университета., при която учебното съдържание се структурира в стандартни 30-часови курсове предоставя благоприятна рамка за пренасянето на курсовете в електронна среда за обучение и разгръщане на възможностите за следващо дистанционно обучение. Поради избираемостта на курсовете се налага известно припокриване в образователните задачи на отделните курсове с оглед гарантиране на заявените от програмата компетенции. Това обаче дава възможност да се сведе до минимум взаимната зависимост между учебното им съдържание. Стандартният размер от 30 часа създава добра грануляция на учебното съдържание за постигане на ограничени и балансирани образователни цели. Тези цели могат да бъдат реализирани чрез учебни дейности, в които водеща роля има самостоятелната работа на обучаемия. Това схващане, напълно в унисон с образователната политика на НБУ, бе представено пред академичната общност.

### **ПОЛЕЗНИ ПРАКТИКИ**

1. Работа по предварително публикуван учебен план.

Учебната документация на курсовете от програмите за всеки випуск се утвърждава от съответните факултетни съвети и е публично достъпна през сайта на университета. Така студентите могат да направят своя мотивиран избор на курсове при записване на поредния семестър. Планът за конкретната реализация на курса през текущия семестър задължително се представя на студентите в началото на семестъра чрез т.нар. паспорт на курс. Освен данните, представени в учебната документация, паспортът съдържа евентуална актуализация на темите и библиографията, както и календарния план за провеждане на текущия контрол. Информирането на студентите става устно и чрез системата за електронно обучение.

2. Прилагане на модулния подход при организиране на учебното съдържание.

Стремим се да намалим значително ръководството и управлението на обучаемите чрез подходящо организиране на учебното съдържание и задаване на учебни дейности за самоподготовка. Използването на модулния подход е първа стъпка към адаптиране на курс за електронна форма на обучение. Учебното съдържание на курс се оформя във вид на отделни модули или теми, като всеки модул съдържа компоненти като: цели и задачи, придобивани компетенции, ключови думи, предварителни изисквания,

теоретична част, задачи за изпълнение, речник на термините и понятията, литература, задачи за самостоятелна работа и пр.

При електронно, базирано на задачи самообучение всяка задача за изпълнение съдържа: постановка (с теоретична част, ако е необходимо), примерно решение, примери за изпълнение, препратки към фирмени учебни материали (ако има подходящи), конкретни препратки (със страници) към литературни източници.

Съблюдава се принципът на капсулираност, т.е. минимално позоваване на други курсове от учебния план. При необходимост се предлагат кратки, контекстно обвързани работни определения, заместващи временно липсващото знание от други курсове. Идеята е да се осигури максимална асинхронност между курсовете, с което да се подобри учебният ефект при различно конфигурирани индивидуални учебни планове на студентите. Това се налага поради пълната избираемост на курсовете в програмите.

### 3. Прилагане на подпомогнати от електронното обучение преподавателски техники.

Традиционният за информатиката значителен обем термини, понятия и факти не може да бъде представен без съответния по обем текст. Последователното изложение на учебното съдържание от преподавателя е подпомогнато от предварителното публикуване на учебния текст и насищането му с примери – както на готови решения, така и на задачи към обучаемите. С това се дава възможност на обучаемите за самостоятелна работа с учебното съдържание и използване на присъственото занятие за изясняване на предизвикателите затруднение или особен интерес елементи. От друга страна, преподавателят може да разшири отделни части от изложението съобразно проявения от аудиторията интерес.

Техниката “активен метод”, т.е. самообучение се реализира чрез изпълнението на различни учебни дейности с предлаганите учебни ресурси чрез съвместна работа или решаване на казуси в групи. При техниката “демонстрация” обучаемите повтарят показана от преподавателя дейност, като това изпълнение може да бъде подпомагано от инструкции - предварително подготвени или в отговор на предавано чрез системата запитване.

Студентите са стимулирани да изкажат лично мнение и да участват в различни тематични форуми. Активно се използва възможността за ежеседмични извънкласни интерактивни дейности в Moodle като дискусия, групов проект, форум и др., някои от които нямат аналог в традиционното обучение. При електронното оценяване на тези дейности преподавателите могат да публикуват обосновка на оценките си. Преподавателската активност в тези дейности се наблюдава и оценява от факултетите.

#### 4. Текущо и финално оценяване

Студентите в НБУ се оценяват по два начина: текущ контрол и семестриален изпит. Текущият контрол се осъществява по време на семестъра и протича в различни форми. Крайната оценка се съставя въз основа на поне две компоненти (отделни оценки), а всяка оценка е резултат на поне две форми на оценяване (например контролна работа, съдържаща писмена и практическа част). Студентът се освобождава от финален изпит, ако получи необходимите текущи оценки. Повечето от студентите се възползват от тази възможност, като изтъкват предимството да бъдат изпитвани по учебното съдържание на части. По този начин се постига и активното участие на студентите в обучителния процес.

Предпочитана и подходяща за областта “информатика” форма на контрол е тестът. Изискването за съчетаване на различни форми води до едновременното прилагане на няколко вида тестови елементи: въпроси с множествен избор, въпроси “да/не”, отворени въпроси.

С тестовите се оценяват долните когнитивни равнища – разпознаване, възпроизвеждане, разбиране, прилагане на основни понятия. За да се приложи наученото, да се свърже с други понятия, да се надгради вече полученото познание и в крайна сметка студентът да може да оформи собствено мнение се прилагат други форми на текущо оценяване, а именно: реферат, научна изследователска задача, проект, оценъчно есе.

Семестриалният изпит е многокомпонентен, ориентиран е към пълния набор от компетенции, заявени в портфолиото на курса. Нашите наблюдения показват, че на финален изпит се явяват студенти, които са пропуснали текущите форми на оценяване поради друга заетост (почти всички работят), не са се справили с текущите изпити или желаят повишаване на оценката от текущото оценяване. Проблемите с удостоверяване самоличността на изпитвания налагат ограничения при провеждането на изпитните процедури. Изпитването е лично и присъствено, като съдържа задължително писмена компонента с регистрация на времето за изпълнение. Системата за електронно обучение се използва за докладване на част от изпитните резултати (например изработен програмен код или генериран затворен тест).

Използването на система за електронно обучение улеснява изпитните процедури и позволява равностойно прилагане на формите за текущо и финално оценяване, както и тяхното евентуално съчетаване. По наше мнение, разгърнатите форми на текущо и финално оценяване не са в ущърб на обективността на оценката и дават на студентите възможност за избор как да бъдат оценени техните знания. Част от студентите изтъкват, че не успяват да се явят на обявените дати за текущ контрол, което се преодолява с възможността за комбиниране на оценки от текущо оценяване и изпит.

Воденият от системата Moodle журнал на изпълняваните дейности е полезно средство за различни форми на контрол. Изследването на журналните записи осигурява на преподавателя надеждна обратна връзка за поведението на участниците в даден курс.

### 5. Борба с преписването

В последните години, благодарение на динамичното развитие на информационните технологии нарастват случаите на преписване (плагиатство). Интернет се превърна в основно средство, използвано от студентите за събиране на материали при изготвянето на различни задания. За съжаление, тъй като Интернет средата улеснява особено много копирането и плагиатството от електронни източници в сравнение със заимстването от печатни публикации. Поради тези причини е необходимо да се предприемат мерки от страна на университетите, за да се прекратят и ограничат опитите за директно използване на чужди разработки.

В тази връзка електронното регистриране на изпълнени задания и проекти, както това в Moodle предоставя на преподавателя ефективни средства за борба с подобни форми на измама. Много студенти смятат за допустимо да представят публикуван в интернет чужд проект. За успешна борба с това неприятно явление се предлага софтуер за откриване на плагиатството. В НБУ е направен абонамент за услугите на системата Turnitin [5, 6], която позволява сравнението на студентските разработки с милиарди интернет документи, с предишни студентски разработки, архивирани в локални бази, както и с публикувани вече статии в различни видове списания. За всеки подаден документ Turnitin генерира т.нар. отчет за оригиналност, в който се описва процента на съвпадение с вече публикувани документи – фиг.1.

<b>Слаб 2.00</b>	Оценка...	 doma6noF4 !.doc Similarity:13% неделя, 13 март 2011, 20:51	събота, 19 март 2011, 16:30
<b>Среден 3.00</b>	Препис...	 CSCB856_Proekt1_F... Similarity:62% неделя, 13 март 2011, 15:31	събота, 19 март 2011, 16:23
<b>Среден 3.25</b>	Липсва...	 CSCB856_Proekt1_F398... Similarity:44% събота, 12 март 2011, 13:19	събота, 19 март 2011, 16:21
<b>Слаб 2.00</b>	Над 50% ...	 CSCB856_Proekt1_F389... Similarity:73% събота, 12 март 2011, 12:57	неделя, 20 март 2011, 17:05
<b>Мн. добър 4.75</b>	За cookie ...	 CSCB856_Proekt1_F38... Similarity:36% неделя, 13 март 2011, 15:58	събота, 19 март 2011, 16:18
<b>Отличен 5.75</b>	Моля ...	 CSCB856_Proekt1_F... Similarity:2% четвъртък, 10 март 2011, 22:23	събота, 19 март 2011, 16:15

Фиг.1 – Отчет за оригиналност

При желание от страна на преподавателя отчетът може да се изследва като се проследи точно от кои и източници и в какъв обем е преписвано.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представихме своя опит в използване на среда за електронно обучение при представяне на учебно съдържание и оценяване на обучаемите. Като основни технологични придобивки считаме разширеното предлагане на електронно учебно съдържание в редовното обучение, прилагането на смесени изпитни процедури (писмено + електронно оценяване), прилагане на съвременни средства срещу плагиатство. Използван е ограничен набор традиционни средства, но резултатите са налице. Нашите студенти разчитат на представеното в средата учебно съдържание. Когато за даден курс такова липсва или е недостатъчно, или пък се оценява като некачествено, това предизвиква незабавната им реакция. Като цяло, това представлява качествен напредък в отношението към електронното обучение – както на студенти, така и на преподаватели. Основа за този напредък е наложената от ръководството на университета твърда институционална рамка – използването на системата за електронно обучение е ключов фактор за гарантиране качеството на предлаганото образование.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Кръстева Н. Девет въпроса за ИТ образованието & ИТ кадрите. СЮ Септември 2010, ICT Media, стр. 4-6.
- [2] <http://www.rhi.com/salaryguides>- Robert Half Technology 2011 Salary Guide
- [3] <http://www.talenthunter-bg.com> – Talent Hunter
- [4] [www.nbu.bg](http://www.nbu.bg)
- [5] [www.turnitin.com](http://www.turnitin.com)
- [6] <http://iparadigms.com/>